

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 7/16

識別記号

F I

H 0 4 N 7/16

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平9-329084

(71)出願人 000003078

(22)出願日 平成9年(1997)11月28日

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 加藤 尋嗣

埼玉県深谷市幡縫町1丁目9番2号 株式会社東芝深谷工場内

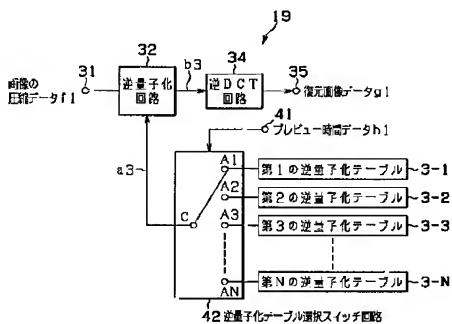
(74)代理人 弁理士 伊藤 進

(54)【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57)【要約】

【課題】プレビューサービスの利用促進効果を高める。

【解決手段】逆量子化回路32は、圧縮データf1における正方形の各領域の画素毎に、逆量子化テーブル選択スイッチ回路42により接続された逆量子化テーブルから得られる量子化ステップa3を掛けることによりDCT係数b3を得て逆DCT回路34に供給する。逆DCT回路34は、DCT係数b3に対しては逆DCT演算を行い、復元画像データg1を作成して出力端子35に導く。ここで、逆量子化テーブル選択スイッチ回路42は、使用する逆量子化テーブルを第1の逆量子化テーブル3-1から第2の逆量子化テーブル3-2、第3の逆量子化テーブル3-3…第Nの逆量子化テーブル3-Nへと切り替えることにより、段階的に復元画像データg1による復元映像の映像帯域(解像度)を制限していくことが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 デジタル放送信号を受信して復調することによりシステムストリームを出力する復調器と、この復調器からのシステムストリームを画像の圧縮データ、オーディオデータ及び有料番組サービスのプレビュー時間データを含むその他データに分離する分離回路と、

複数の逆量子化テーブルと、

前記分離回路からの有料番組サービスのプレビュー時間データに基づいてタイミングを設定して前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択する逆量子化テーブル選択スイッチ回路と、

前記分離回路からの画像の圧縮データを前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路が選択した逆量子化テーブルを用いて逆量子化を行い離散コサイン変換係数を出力する逆量子化回路と、

この逆量子化回路からの離散コサイン変換係数に対して逆離散コサイン変換演算を行い、復元画像データを作成する逆離散コサイン変換回路と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。
【請求項2】 前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路は、プレビュー時間の経過にともない、前記逆離散コサイン変換回路からの復元画像データによる表示画像の精細度が低下するように前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択することを特徴とする請求項1記載のデジタル放送受信装置。

【請求項3】 デジタル放送信号を受信して復調することによりシステムストリームを出力する復調器と、この復調器からのシステムストリームを画像の圧縮データ、オーディオデータ及び有料番組サービスの課金データを含むその他データに分離する分離回路と、

複数の逆量子化テーブルと、

前記分離回路からの有料番組サービスの課金データに基づいてタイミングを設定して前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択する逆量子化テーブル選択スイッチ回路と、

前記分離回路からの画像の圧縮データを前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路が選択した逆量子化テーブルを用いて逆量子化を行い離散コサイン変換係数を出力する逆量子化回路と、

この逆量子化回路からの離散コサイン変換係数に対して逆離散コサイン変換演算を行い、復元画像データを作成する逆離散コサイン変換回路と、

を具備したことを特徴とするデジタル放送受信装置。
【請求項4】 前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路は、課金データの内容にともない、前記逆離散コサイン変換回路からの復元画像データによる表示画像の精細度が低下するように前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択することを特徴とする請求項3記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は有料番組に対してプレビューサービスを行うことができるデジタル放送受信装置に係り、特にプレビューサービスの利用促進効果を高めることができるデジタル放送受信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、衛星放送やケーブルテレビジョン放送の等で、放送のデジタル化が進められており、各種デジタル放送システムが開発されてきている。このようなデジタル放送システムでは、データの圧縮が効率的に行えるため、多チャンネル化を図ることができ、さらに、データの加工が容易であるため、多様な放送サービスが可能となる。このようなデジタル放送システムの一例としてMPEG2デジタル放送システムがある。

【0003】図7はこのような従来のデジタル放送システムに用いられるデジタル放送送信装置を示すブロック図である。

【0004】図7において、符号71はビデオカメラであり、このビデオカメラ71で受像された原画像のデジタルデータa7は、ビデオ符号器72で符号化され、画像の圧縮データb7として多重化回路73に供給される。多重化回路73は、供給される画像の圧縮データb7をオーディオデータや、その他データと多重化し、MPEG2システムストリームc7として変調器74に供給する。変調器74は、供給されるMPEG2システムストリームc7を変調し、送信アンテナ75からデジタル放送信号d7として送信する。

【0005】図8は図7のデジタル放送送信装置からのデジタル放送信号d7を受信するデジタル放送受信装置を示すブロック図である。

【0006】図8において、デジタル放送送信装置からのデジタル放送信号d7は、受信アンテナ76で受信後、復調器77で復調されMPEG2システムストリームe7として分離回路(DMUX)78に供給される。分離回路78は供給されるMPEG2システムストリームe7を画像の圧縮データf7、オーディオデータ及びその他データに分離し、画像の圧縮データf7についてにはビデオ復号器79に供給する。ビデオ復号器79は、供給される圧縮データf7を復号することにより、復元画像データg7を作成してテレビ受像機80に映像表示させる。

【0007】図9は図7のデジタル放送送信装置のビデオ符号器72をさらに詳細に説明するブロック図である。

【0008】図9において、符号81はビデオ符号器72の入力端子であり、この入力端子81には図7のビデオカメラ71からの原画像のデジタルデータa7導かれ。入力端子81に導かれた原画像のデジタルデータa7は、原画像フレームメモリ82によって記憶され、あ

る正方形の領域 (16×16 画素のブロック) に分割され、この領域毎に DCT (離散コサイン変換) 回路 8 3 によって DCT 演算され、DCT 係数 a 8 に変換される。量子化回路 8 4 は、供給される DCT 係数 a 8 を量子化テーブル 8 5 からの量子化特性値 b 8 を用いて量子化を行い、圧縮データ b 7 として出力端子 8 6 に出力する。出力端子 8 6 から出力され圧縮データ b 7 は、図 7 の多重化回路 7 3 に供給される。

【0009】この場合、DCT 回路 8 3 は、原画像のデジタルデータ a 7 が示す自然画像をある正方形の領域に対する DCT 演算によって、領域内の平均的 (一様) な (空間周波数が低い) 画像にはじまり、徐々に精細さを表現する (空間周波数が高い) 画像へと段階的な画像に分解する。つまり、自然画像は、DCT 回路 8 3 によって、第一低周波段 (平均値画像) から順に、高周波段へと分解した画像の重ね合わせた表現となる。量子化回路 8 4 では各 DCT 係数 a 8 をある量子化特性値 (除数) で割り算をして、余りを丸めることで、高周波段を落とし、データの圧縮を行う。量子化回路 8 4 で丸めた部分は、再生後に、後で述べる図 10 のビデオ復号器 7 9 において掛け算をしても、完全には復元されない。このため、量子化回路 8 4 が送出する圧縮データ b 7 は、除数が大きければ、ほとんどの係数が 0 になり圧縮率を高くすることができるが、高周波段が切り捨てられる (精細さがなくなる) ため、再生画像がボケたような画像となる。逆に、圧縮データ b 7 は、除数が小さいと切り捨てられる項が少なくなるため、再生時に精細さが損なわれることが無くなるが、圧縮率は低くなる。各項についての除数は量子化テーブル 8 5 により最適値が設定される。

【0010】図 10 は図 8 のビデオ復号器 7 9 をさらに詳細に説明するブロック図である。

【0011】図 10 において、符号 9 1 はビデオ復号器 7 9 の入力端子であり、この入力端子 9 1 には図 8 の分離回路 7 8 からの画像の圧縮データ f 7 が導かれる。

【0012】入力端子 9 1 に導かれた圧縮データ f 7 は、逆量子化回路 9 2 に導かれる。逆量子化回路 9 2 は、圧縮データ f 7 における正方形の各領域の画素毎に、符号化側の量子化テーブル (図 9 の量子化テーブル 8 5) に対応した逆量子化テーブル 9 3 から得られる量子化ステップ a 9 を掛けることにより DCT 係数 b 9 を得て逆 DCT 回路 9 4 に供給する。逆 DCT 回路 9 4 は、供給される DCT 係数 b 9 に対しては逆 DCT 演算を行い、復元画像データ g 7 を作成して出力端子 9 5 に導く。出力端子 9 5 に導かれた復元画像データ g 7 は、テレビ受像機 8 0 に供給される。

【0013】以上、MPEG 2 デジタル放送システムの概要 (参考文献 最新 MPEG 教科書 マルチメディア通信研究会編 アスキー出版刊) を述べたが、次に、デジタル放送システムによる多様なサービスの一つとして

上げられるペイパービュー (PPV) サービスについて述べる。

【0014】PPV サービスとは、有料テレビサービスの 1 つであり、番組単位に料金が設定され、利用者が視聴したい番組についてのみ、利用料金を支払うものである。PPV サービス番組データには、通常、スクランブルが掛けられており番組内容を把握することはできないが、料金が支払われた利用者の受信装置においてのみ、スクランブルを解除する装置 (デスクランブル) が動作し、復元画像を得ることができる。

【0015】PPV サービス提供者は、番組の利用促進のため、少しの時間、視聴者に無料で番組内容を見せるサービスを行うことがある。これは、プレビューサービスと言われるものであり、視聴者が全く番組内容を把握できない場合に比べて、視聴者の PPV サービス番組に対する関心を得ることができる。

【0016】図 11 はこのようなプレビューサービスを示す説明図であり、図 11 (a) はプレビューサービスの画面を示し、図 11 (b) はプレビューサービス後の画面を示している。

【0017】図 11 (a) において、テレビジョン受像機の画面 1 0 1 には販売促進のためのプレビュー画面 1 0 2 が表示されている。プレビュー画面 1 0 2 の下側は、番組領域 1 0 3 となっており、この図では、番組領域 1 0 3 に “有料 500 円” の文字が表示されている。プレビュー画面 1 0 2 の上側は、番組情報領域 1 0 4 となっており、番組情報領域 1 0 4 にここでは番組タイトルの “ネコのすべて” の文字と “プレビュー中” の文字が表示されている。プレビュー画面 1 0 2 の中間部は、番組内容領域 1 0 5 となっており、デスクランブルされた番組内容 (ネコの映像) 1 0 6 が映し出されている。

【0018】視聴者が番組を視聴したい場合、番組購入の契約を行うと、継続して番組を視聴することができる。視聴者が番組契約をしない場合、規定のプレビュー時間が経過するとデスクランブルの動作が停止し、番組はスクランブルされ番組内容の把握はできなくなる。このとき、図 11 (b) に示すように、テレビジョン受像機の画面 1 0 1 の表示は、映像ミートがかけられた画面 1 1 2 となる。画面 1 1 2 の下側の番組領域 1 0 3 には、図 11 (a) と同様の表示が行われ、画面 1 1 2 の番組情報領域 1 0 4 には、番組タイトルの “ネコのすべて” の文字が表示され、“プレビュー中” の文字が表示していない。画面 1 1 2 の番組内容領域 1 0 5 には、映像ミートがかけられた映像 1 1 6 が表示されるとともに、その中央部 1 1 7 に “番組はすでに始まっています。” の文字が表示されている。

【0019】このような従来のデジタル放送受信装置によるプレビューサービスでは、番組購入の契約を行わない場合、プレビュー期間のみで番組内容が把握でき、それ以外では、番組内容が全く判らないという、2 つの状

態しか設定できないため、PPVの利用促進サービスとしては、限定された効果しか得られなかつた。

【0020】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来のデジタル放送受信装置によるプレビューサービスでは、番組購入の契約を行わない場合、プレビュー期間でのみ番組内容が把握でき、それ以外では、番組内容が全く判らないという、2つの状態しか設定できないため、PPVの利用促進サービスとしては、限定された効果しか得られなかつた。

【0021】この発明は上記問題点を除去し、プレビューサービスの利用促進効果を高めることができるデジタル放送受信装置の提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のデジタル放送受信装置は、デジタル放送信号を受信して復調することによりシステムストリームを出力する復調器と、この復調器からのシステムストリームを画像の圧縮データ、オーディオデータ及び有料番組サービスのプレビュー一時間データを含むその他データに分離する分離回路と、複数の逆量子化テーブルと、前記分離回路からの有料番組サービスのプレビュー一時間データに基づいてタイミングを設定して前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択する逆量子化テーブル選択スイッチ回路と、前記分離回路からの画像の圧縮データを前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路が選択した逆量子化テーブルを用いて逆量子化を行い離散コサイン変換係数を出力する逆量子化回路と、この逆量子化回路からの離散コサイン変換係数に対して逆離散コサイン変換演算を行い、復元画像データを作成する逆離散コサイン変換回路と、を具備したことを特徴とする。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0024】図1乃至図4は本発明に係るデジタル放送受信装置の発明の実施の形態を用いたデジタル放送システムを示すブロック図であり、図1はデジタル放送受信装置のビデオ復号器を示すブロック図、図2はデジタル放送送信装置を示すブロック図、図3はデジタル放送受信装置を示すブロック図、図4はデジタル放送送信装置のビデオ符号器を示すブロック図である。

【0025】まず、図2を用いてデジタル放送送信装置を説明する。

【0026】図2において、符号11はビデオカメラであり、このビデオカメラ11で受像された原画像のデジタルデータa1はビデオ符号器12で符号化され、画像の圧縮データb1として多重化回路13に供給される。多重化回路13は、供給される画像の圧縮データb1をオーディオデータや、有料番組サービス（例えば、ペイパー・ビュー（PPV）サービス）のプレビュー一時間データ

を含むその他データと多重化し、MPEG2システムストリームc1として変調器14に供給する。変調器14は、供給されるMPEG2システムストリームc1を変調し、送信アンテナ15からデジタル放送信号d1として送信する。

【0027】次に、図3を用いて図2のデジタル放送送信装置からのデジタル放送信号d1を受信するデジタル放送受信装置を説明する。

【0028】図3において、デジタル放送送信装置からのデジタル放送信号d1は、受信アンテナ16で受信後、復調器17で復調されMPEG2システムストリームe1として分離回路（DMUX）18に供給される。分離回路18は供給されるMPEG2システムストリームc1を画像の圧縮データf1、オーディオデータ及び有料番組サービスのプレビュー一時間データh1を含むその他データに分離し、画像の圧縮データf1及び有料番組サービスのプレビュー一時間データh1についてはビデオ復号器19に供給する。ビデオ復号器19は、供給される圧縮データf1を復号することにより、復元画像データg1を作成してテレビ受像機20に映像表示させるとともに、有料番組サービスのプレビュー一時間データh1に基づいて復元画像データg1の表示画像の精細度を低下させてテレビ受像機20に映像表示させる。

【0029】次に、図4を用いて、図2のデジタル放送送信装置のビデオ符号器12をさらに詳細に説明する。

【0030】図4において、符号21はビデオ符号器12の入力端子であり、この入力端子21にはビデオカメラ11からの原画像のデジタルデータa1導かれる。入力端子21に導かれた原画像のデジタルデータa1は、原画像フレームメモリ22によって記憶され、ある正方形の領域（ 16×16 画素のブロック）に分割され、この領域毎にDCT（離散コサイン変換）回路23によってDCT演算され、DCT係数a2に変換される。量子化回路24は、DCT係数a2をこの量子化テーブル25からの量子化特性値b2を用いて量子化を行い、圧縮データb1として出力端子26に出力する。出力端子26から出力され圧縮データb1は、多重化回路13に供給される。

【0031】この場合、DCT回路23は、原画像のデジタルデータa1が示す自然画像をある正方形の領域に対するDCT演算によって、領域内の平均的（一様）な（空間周波数が低い）画像にはじまり、徐々に精細さを表現する（空間周波数が高い）画像へと段階的な画像に分解する。つまり、自然画像は、DCT回路23によって、第一低周波項（平均値画像）から順に、高周波項へと分解した画像の重ね合わせた表現となる。量子化回路24では各DCT係数a2をある量子化特性値（除数）で割り算をして、余りを丸めることで、高周波項を落とし、データの圧縮を行う。量子化回路24で丸めた部分は、再生後に、後で述べる図1のビデオ復号器19にお

いて掛け算をしても、完全には復元されない。このため、量子化回路 24 が output する圧縮データ b1 は、除数が大きければ、ほとんどの係数が 0 になり圧縮率を高くすることができるが、高周波項が切り捨てられる（精細さがなくなる）ため、再生画像がボケたような画像となる。逆に、圧縮データ b1 は、除数が小さいと切り捨てられる項が少なくなるため、再生時に精細さが損なわれることが無くなるが、圧縮率は低くなる。各項についての除数は量子化テーブル 25 により最適値が設定される。

【 0032 】 次に、図 1 を用いて、本発明の実施の形態の要部となる図 3 のビデオ復号器 19 を詳細に説明する。

【 0033 】 図 1 において、符号 21 はビデオ復号器 19 の第 1 の入力端子であり、この第 1 の入力端子 31 には分離回路 18 からの画像の圧縮データ f1 が導かれ。ビデオ復号器 19 の第 2 の入力端子 41 には分離回路 18 からの有料番組サービスのプレビュー時間データ h1 が導かれれる。

【 0034 】 入力端子 41 に導かれたプレビュー時間データ h1 は、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 に供給される。

【 0035 】 第 1 乃至第 N の逆量子化テーブル 3-1, 3-2, 3-3…3-N は、異なる逆量子化ステップで構成されている。第 1 の逆量子化テーブル 3-1 は、通常の画像を表示するためのものであり、図 3 の符号化側の量子化テーブル 25 に対応している。第 2 の逆量子化テーブル 3-2 は、第 1 の逆量子化テーブル 3-1 に比べて空間周波数の高域を切り捨てるような数値で構成されている。第 3 の逆量子化テーブル 3-3 から第 N の逆量子化テーブル 3-N へと順番に、さらに空間周波数の高域を切り捨てるような数値で構成されるテーブルとなっている。

【 0036 】 つまり、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、第 1 乃至第 N の入力端子 A1, A2, A3 … AN がそれぞれ第 1 乃至第 N の逆量子化テーブル 3-1, 3-2, 3-3…3-N に接続され、コモン端子 C が逆量子化回路 32 に接続されている。逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、入力端子 41 に導かれたプレビュー時間データ h1 に基づいて第 1 乃至第 N の入力端子 A1, A2, A3 … AN を選択してコモン端子 C 1 に接続する。これにより、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、プレビュー時間データ h1 に基づいて、第 1 乃至第 N の逆量子化テーブル 3-1, 3-2, 3-3…3-N の内一つを選択して逆量子化回路 32 に接続する。

【 0037 】 逆量子化回路 32 は、圧縮データ f1 における正方形の各領域の画素毎に、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 により接続された逆量子化テーブルから得られる量子化ステップ a3 を掛けることにより DCT

T 係数 b3 を得て逆 DCT 回路 34 に供給する。逆 DCT 回路 34 は、DCT 係数 b3 に対しては逆 DCT 演算を行い、復元画像データ g1 を作成して出力端子 35 に導く。出力端子 35 に導びかれた復元画像データ g1 は、テレビ受像機 20 に供給される。

【 0038 】 ここで、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、使用する逆量子化テーブルを第 1 の逆量子化テーブル 3-1 から第 2 の逆量子化テーブル 3-2、第 3 の逆量子化テーブル 3-3…N の逆量子化テーブル 3-N へと切り替えることにより、段階的に復元画像データ g1 による復元映像の映像帯域（解像度）を制限していくことが可能となる。

【 0039 】 通常受信の場合を考える。この場合、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、第 1 の逆量子化テーブル 3-1 を常に選択する。

【 0040 】 次に、プレビューサービスを実施する場合を考える。逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、プレビュー時間データ h1 で制御されており、プレビュースタートの時は、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、通常受信と同様に第 1 の逆量子化テーブル 3-1 を選択する。この状態では、復元映像の映像帯域は通常通りであるが、一定のプレビュー時間後に、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、第 2 の逆量子化テーブル 3-2 に切り替えて選択する。さらに一定のプレビュー時間後に、逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、第 3 の逆量子化テーブル 3-3 に切り替えて選択する。さらに、プレビュー時間の経過に応じて逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 は、第 N の逆量子化テーブル 3-N に向かって順次切り替えていくことで映像の品位を次第に落としていくことが可能となる。

【 0041 】 このような構成により、本発明の実施の形態のデジタル放送送信装置は、デジタル放送信号 d1 を受信して復調することによりシステムストリーム e1 を出力する復調器 17 と、この復調器 17 からのシステムストリーム e1 を画像の圧縮データ f1、オーディオデータ及び有料番組サービスのプレビュー時間データ h1 を含むその他データに分離する分離回路 18 と、複数の逆量子化テーブル 3-1, 3-2, 3-3…3-N と、前記分離回路 18 からの有料番組サービスのプレビュー時間データ h1 に基づいてタイミングを設定して前記複数の逆量子化テーブル 3-1, 3-2, 3-3…3-N を切換えて選択する逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 と、前記分離回路 18 からの画像の圧縮データ f1 を前記逆量子化テーブル選択スイッチ回路 42 が選択した逆量子化テーブルを用いて逆量子化を行い DCT 係数 b3 を出力する逆量子化回路 32 と、この逆量子化回路 32 からの DCT 係数 b3 に対して逆 DCT 演算を行い、復元画像データを作成する逆 DCT 回路 34 と、を具備して構成されている。

【 0042 】 また、前記逆量子化テーブル選択スイッチ

回路4 2は、プレビュー時間の経過にともない、前記逆D C T回路3 4からの復元画像データg 1による表示画像の精細度が低下するように前記複数の逆量子化テーブル3 - 1, 3 - 2, 3 - 3…3 - Nを切換え選択している。

【0043】以下、本発明の実施の形態の動作を図5及び図6を参照して説明する。

【0044】図5及び図6は本発明の実施の形態の示したデジタル放送受信装置によるプレビューサービスを示す説明図であり、図5 (a), 図5 (b), 図6 (a)はそれぞれプレビューサービスの最初の規定のプレビュー時間、2番目の規定のプレビュー時間、3番目の規定のプレビュー時間を示し、図6 (b)はプレビューサービス後の画面を示していめる。

【0045】プレビューサービスが開始すると、図1のビデオ復号器1 9の第2の入力端子4 1に導かれるプレビュー時間データh 1に基づいて、量子化テーブル選択スイッチ回路4 2が第1の量子化テーブル3 - 1を選択し、図5 (a)において、テレビジョン受像機の画面5 1には販売促進のための最初のプレビュー画面5 2が表示される。プレビューの初期画面5 2の下側は、番組領域5 3となっており、この図では、番組領域5 3に“有料500円”的文字が表示されている。プレビュー画面5 2の上側は、番組情報領域5 4となっており、番組情報領域5 4にここでは番組タイトルの“ネコのすべて”的文字と“プレビュー中”的文字が表示されている。プレビュー画面5 2の中間部は、番組内容領域5 5となつておらず、デスクランブルされた番組内容(ネコの映像)5 6が映し出されている。

【0046】視聴者が番組を視聴したい場合、番組購入の契約を行うと、継続して番組を視聴することができる。視聴者が番組契約をしない場合、最初の規定のプレビュー時間が経過すると、逆量子化テーブルが第2の量子化テーブル3 - 2切り替わり画像の高域成分が一部削除され、図5 (b)において、テレビジョン受像機の画面5 1は2番目のプレビュー画面5 7に切り替わり、この画面5 7の番組内容領域5 5には多少ボケた映像として番組内容5 8が映し出される。ここで、視聴者が番組を視聴したい場合、番組購入の契約を行うと、第2の逆量子化テーブル3 - 2が通常の逆量子化テーブル3 - 1に切り替わり、図5 (a)の時点と同じ通常の映像品位に戻り、継続して番組を視聴することができる。

【0047】視聴者が番組契約をしないまま、2番目の規定のプレビュー時間が経過すると、逆量子化テーブルが第3の量子化テーブル3 - 3に切り替わりさらに画像の高域成分が一部削除され、図6 (a)において、テレビジョン受像機の画面5 1は3番目のプレビュー画面5 9に切り替わり、この画面5 9の番組内容領域5 5にはさらにボケた映像として番組内容6 0が映し出される。ここで、視聴者が番組を視聴したい場合、番組購入の契

約を行うと、第3の逆量子化テーブル3 - 3が通常の逆量子化テーブル3 - 1に切り替わり、図5 (a)の時点と同じ通常の映像品位に戻り、継続して番組を視聴することができる。以下、このような画面変化が動作がN番目の規定のプレビュー時間まで行われる。視聴者が番組契約をしないまま、最後(N番目)の規定のプレビュー時間が経過すると、デスクランブルの動作が停止し、番組はスクランブルされ番組内容の把握はできなくなる。このとき、受信装置側の表示は、図6 (b)に示すように、テレビジョン受像機の画面5 1受信装置側の表示は、映像ミュートがかけられた画面6 2となる。画面6 2の下側の番組領域5 3には、図5 (a)のプレビュー画面5 2と同様の表示が行われ、画面6 2の番組情報領域5 4には、番組タイトルの“ネコのすべて”的文字が表示されるが、“プレビュー中”的文字が表示ていない。画面6 2の番組内容領域5 5には、映像ミュートがかけられた映像6 6が表示されるとともに、その中央部6 7に、“番組はすでに始まっています。”の文字が表示されている。

【0048】ここで、図5及び図6に示した動作では、逆量子化テーブルの切り替えを多くすることで、より多数のプレビュー状態を設定することが可能である。

【0049】以上、説明したようにこのような発明の実施の形態によれば、PPVサービスのプレビュー期間に表示される番組の画質を段階的に劣化させることにより、視聴者の番組内容への興味を高め、視聴意欲を高めることができるので、プレビューサービスの利用促進効果を高めることができ、番組購入の契約率を高めることができ。

【0050】以上の発明の実施の形態はプレビュー画面の状態設定を行うことでPPVのような番組で個別に契約する有料番組の利用促進効果を狙うものであるが、他の発明の実施の形態としては、定額契約の有料番組(例えばNHK-B SやWOWWWOW等の月ぎめ契約の有料放送をデジタル放送化したもの)について、逆量子化テーブルの切り替えを課金データに基づいて行ない、定額有料番組利用者に対する料金支払い催促の効果を目的としたサービスを行うものが考えられる。これは、料金が正しく支払われているときは通常の画面であるが、月極番組利用者により料金の支払いに遅滞が生じた場合、料金の支払いの案内を出しながら、逆量子化テーブルを切り替えていくことで、徐々に画質を劣化させていき、料金支払いの催促効果を高めるものである。このようなデジタル放送受信装置は、図1乃至図6に示した有料番組サービスのプレビュー時間データの代わりに有料番組サービスの課金データを用いて構成し、量子化テーブル選択スイッチ回路が、課金データの内容にともない、逆離散コサイン変換回路からの復元画像データによる表示画像の精細度が低下するように前記複数の逆量子化テーブルを切換え選択することで実現できる。

【0051】このようなデジタル放送受信装置では、定期契約の有料番組の表示状態を契約者の料金支払い状況に応じてコントロールすることができる。より有効な料金支払促進効果が得られる。

【0052】

【発明の効果】本発明によれば、プレビューサービスの利用促進効果を高めることができ、番組購入の契約率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るデジタル放送受信装置の発明の実施の形態のビデオ復号器を示すブロック図。

【図2】図1のビデオ復号器が用いられるデジタル放送システムのデジタル放送送信装置を示すブロック図。

【図3】図1のビデオ復号器が用いられるデジタル放送送信装置を示すブロック図。

【図4】図2のデジタル放送送信装置のビデオ符号器を示すブロック図。

【図5】図1乃至図4に示した発明の実施の形態によるプレビューサービスを示す第1の説明図。

【図6】図1乃至図4に示した発明の実施の形態による

プレビューサービスを示す第2の説明図。

【図7】従来のデジタル放送送信装置を示すブロック図。

【図8】図7のデジタル放送送信装置からのデジタル放送信号を受信するデジタル放送受信装置を示すブロック図。

【図9】図7のビデオ符号器をさらに詳細に説明するブロック図。

【図10】図8のビデオ復号器をさらに詳細に説明するブロック図。

【図11】従来のプレビューサービスを示す説明図。

【符号の説明】

17 復調器

18 分離回路

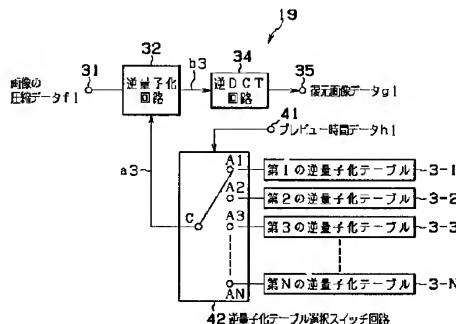
32 逆量子化回路

34 逆DCT回路

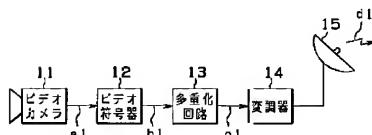
42 逆量子化テーブル選択スイッチ回路

3-1, 3-2, 3-3…3-N 複数の逆量子化テーブル

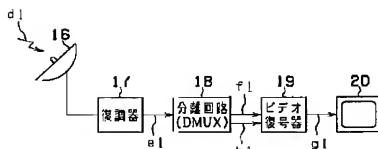
【図1】



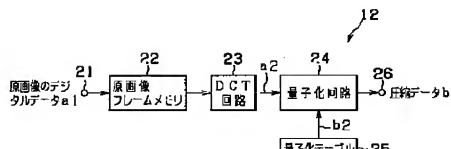
【図2】



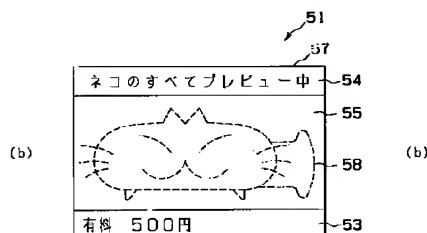
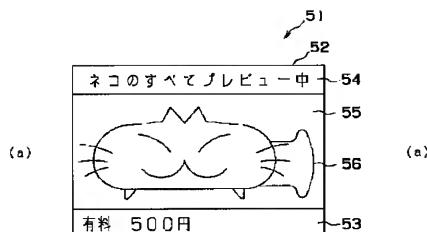
【図3】



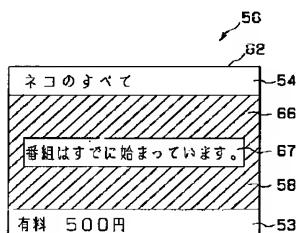
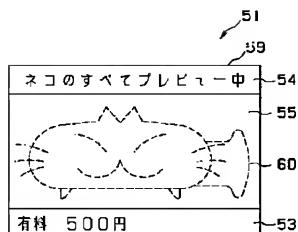
【図4】



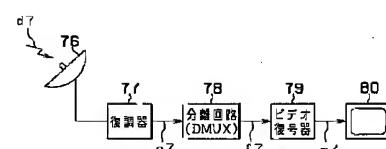
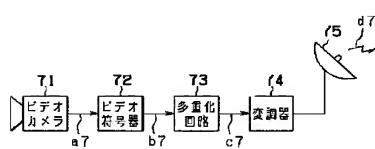
【図5】



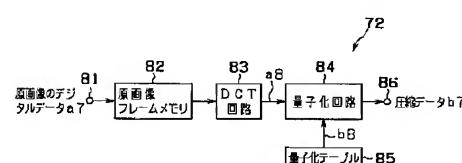
【図6】



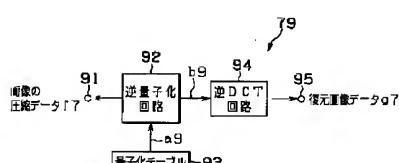
【図7】



【図9】



【図10】



【図11】

